Fenômenos Físicos

MÉTODO CIENTÍFICO

O QUE É CONHECIMENTO

Conhecimento é o processo que ocorre quando um sujeito (o sujeito que conhece) apreende um objeto (o objeto do conhecimento)

O papel que se atribui a cada um desses pólos (sujeito e objeto), varia substancialmente, de acordo com a posição filosófica a partir da qual se considera essa relação

FORMAS BÁSICAS DO CONHECIMENTO

FILOSÓFICO: conhecimento sistematizado sobre o mundo da natureza, sobre a condição humana pessoal e social, sobre a sociedade, sobre a cultura. Privilegia a pesquisa de questões fundamentais sobre a existência humana.

Filosofia Medieval: clerical, dogmática, autoritária, conservadora, apologética (fé e moralismo) - SERVA TEOLÓGICA

Filosofia Moderna: Trunfo de concepções burguesas e oposição à filosofia doutrinária e dogmática da Idade Média. Anticlerical e anti-religiosa

- **RACIONALISMO:** Razão e crítica – Reneé Descartes (subjetivismo idealista racional – dúvida metódica)
- **EMPIRISMO:** realidade e experiência – Jonh Locke

(iluminismo – supremacia da razão e positivismo)

- **IDEALISMO ALEMÃO:** *crítica à razão pura* – Immanuel Kant – cria a razão prática

FORMAS BÁSICAS DO CONHECIMENTO

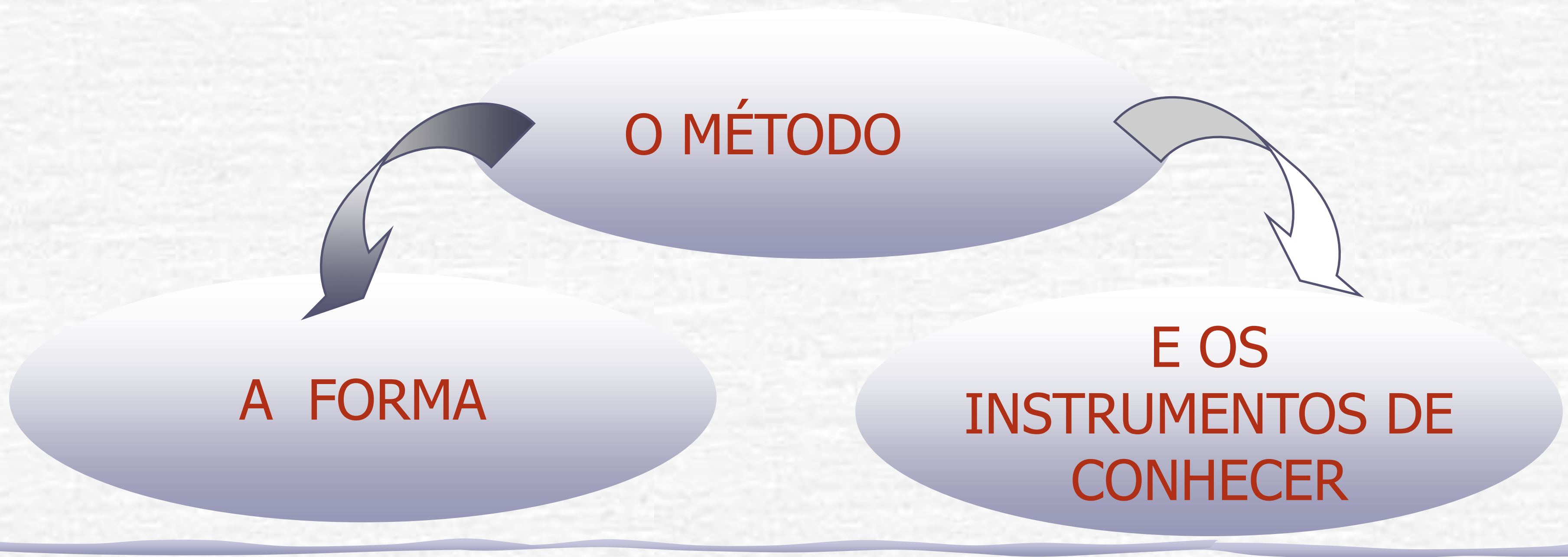
Conhecimento Empírico (senso comum): transmitido de geração para geração por meio da educação informal e baseado em imitação e experiência pessoal

Conhecimento Científico: transmitido por intermédio de meios apropriados à sua aquisição, obtido de modo racional, conduzido por meio de procedimentos científicos e que visa explicar o "por que" e "como" os fenômenos ocorreram.

CONHECIMENTO EMPÍRICO E CIENTÍFICO

PRINCIPAIS DIFERENÇAS

NÃO É A NATUREZA NEM A VERACIDADE DO CONHECIMENTO



FORMAS DE ACESSO AO CONHECIMENTO

- **Um mesmo objeto ou fenômeno pode ser matéria de observação para o cientista e para o homem comum.**
- **Ciência não é o único caminho de acesso ao conhecimento e à verdade**

A formulação de hipóteses sobre objetos e fenômenos deve superar a própria percepção e sentidos, sendo submetida à verificação planejada e interpretada com o auxílio de teorias

CARACTERÍSTICAS DO CONHECIMENTO

EMPÍRICO	CIENTÍFICO	FILOSÓFICO	RELIGIOSO
Valorativo	Real (factual)	Valorativo	Valorativo
Reflexivo	Contingente	Racional	Inspiracional
Assistemático	Sistemático	Sistemático	Sistemático
Verificável	Verificável	Não verificável	Não verificável
Falível	Falível	Infalível	Infalível
Inexato	Aproximadamente exato	Exato	Exato

Apesar da separação "metodológica" entre os tipos de conhecimento o pesquisador pode penetrar nas diversas áreas, assim como, estas formas de conhecimento podem coexistir na mesma pessoa

O QUE CONHECIMENTO CIENTÍFICO NÃO É:

SENSO COMUM

SABEDORIA OU BOM-SENSO

IDEOLOGIA

NÃO É PARADIGMA ESPECÍFICO

O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

É representado pela disputa dinâmica de paradigmas

Não é produto acabado. É processo produtivo histórico

Não pode identificar-se com métodos específicos, teorias datadas, escolas e culturas

Sempre houve e há formas de conhecimento

Dialeticamente é alimentado pela dúvida metódica

SOMENTE É CIENTÍFICO O QUE FOR DISCUTÍVEL

O QUE É CIÊNCIA?

É a sistematização de conhecimentos. Todo um conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objeto limitado, capaz de ser submetido à verificação

(**TRUJILLO, 1974, p. 8)**

A "verdade" em ciência nunca é absoluta ou final, pode sempre ser modificada ou substituída.
Descreve sua natureza através de modelos, que podem ser quantitativos ou qualitativos.

CRITÉRIOS FORMAIS DE DEMARCAÇÃO CIENTÍFICA

- **COERÊNCIA – fluência, ausência de contradição, amarração e conclusões**
- **SISTEMATICIDADE – tratar do tema objetivamente, sem esgota-lo**
- **CONSISTÊNCIA – argumentação fundamentada e elaboração própria**
- **ORIGINALIDADE – inovação ou interpretação própria**
- **OBJETIVAÇÃO – discurso controlado sem especulações e "invenções"**
- **DISCUTIBILIDADE – coerência no questionamento. Conjugar critica e autocrítica metodologicamente**

FORMALIZAÇÃO = ANÁLISE

NATUREZA DA CIÊNCIA: dimensões

Compreensiva (contextual ou de conteúdo)

Metodológica (operacional), abrangendo tanto aspectos lógicos quanto técnicos

O aspecto lógico constitui o método para a construção de proposições e enunciados, objetivando a descrição, interpretação, explicação e verificação mais precisas

CARACTERÍSTICAS DAS CIÊNCIA FACTUAIS

- O Conhecimento Científico é:

  Racional, objetivo, factual, transcende os fatos, é analítico, é claro e preciso, é comunicável, verificável, depende de investigação metódica, é sistemático, é acumulativo, é falível, é geral, é explicativo, é previsível, é aberto, é ÚTIL.

MÉTODOS CIENTÍFICOS

- **Não há ciência sem o emprego de métodos**

- **MÉTODO**

  É o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia permite alcançar um objetivo, traçando o caminho, detectando erros e auxiliando decisões

ATUAL CONCEPÇÃO DE MÉTODO

É a teoria da investigação com etapas:

- ✓ Descobrimento do problema: colocação precisa
- ✓ Tentativa de resposta ao problema: Hipótese
- ✓ Objetivos com e para a resolução do problema
- ✓ Procura de conhecimentos ou instrumentos relevantes ao problema: Fundamentação teórica
- ✓ Procedimentos ou dados empregados na obtenção da solução:Metodologia
- ✓ Invenção, comprovação de idéias ou produção de novos dados: Análise
- ✓ Investigação das conseqüências da solução obtida, prova (comprovação) da solução
- ✓ Considerações Finais / Novo ciclo

DOCUMENTOS CIENTÍFICOS E TRABALHOS ACADÊMICOS

- **Trabalhos Acadêmicos**

São exposições por escrito sobre temas atribuídos em disciplinas de cursos de graduação ou de pós graduação nos diversos níveis

- **Resenha**
- **Ensaio**
- **Relatório Técnico ou de pesquisa**
- **Artigos Científicos**
- **Monografias, Dissertações e Teses**

Tipos de trabalhos acadêmicos (NEGRA, 2003, p. 25-27)

- **Resenha**: também conhecida como recensão ou análise bibliográfica, é uma síntese (não um resumo) ou comentário de livros publicados. pode ser:

Crítica - análise e apreciação crítica da estrutura, importância, méritos e pontos falhos

Descritiva - expõe o conteúdo

- **Ensaio**

  Estudo concludente, que não remete a trabalhos anteriores ou futuros, redigido numa **linguagem de alto nível**, com exposição lógica e rigor de argumentação. Feito por profissional de renomada sabedoria e longa experiência de estudo e reflexão sobre o assunto abordado. O autor defende seu ponto de vista, **sem obrigatoriedade de provar** o que afirma por meio de documentos ou bibliografia concernente.

Tipos de trabalhos acadêmicos

- **Relatório Técnico**

  Exercem a função de prestar conta do trabalho desenvolvido durante determinado período, apresentando resultados, conclusões e recomendações a respeito do trabalho técnico ou de pesquisa, evidenciando o cumprimento das atividades apontadas no cronograma no prazo previsto.

Artigo Científico

Tem a finalidade, de modo geral, de tornar público uma parte de um trabalho de pesquisa que se está realizando. Pode destinar-se aos seguintes tipos de revistas: "**miscelânea**", "**especializada**" , "**temática**".

Cada revista escolhe suas próprias normas de editoração.

O artigo pode ser escrito por mais de uma pessoa

ARTIGO CIENTÍFICO

(ABNT/NBR6022/00)

- Texto com autoria declarada, que apresenta e discute idéias, métodos, técnicas, processos e resultados de estudos e pesquisas nas diversas áreas do conhecimento.
- É destinado à divulgação por meio de periódicos.

- **Trata de assunto resultante de pesquisa; é destinado à divulgação através de uma publicação científica e sujeito à aprovação por julgamento**

ELEMENTOS DO ARTIGO CIENTÍFICO

- **Título do Trabalho** (dados indispensáveis à identificação, nome do autor, nota de rodapé para que(m) se destina)
- **Epígrafe** (frase, pensamento)
- **Resumo e Palavras-chave**
- **Introdução**
- **Desenvolvimento** (tópicos)
- **Conclusão** (considerações finais e recomendações)
- **Referências** (alfa)

Tipos de trabalhos acadêmicos

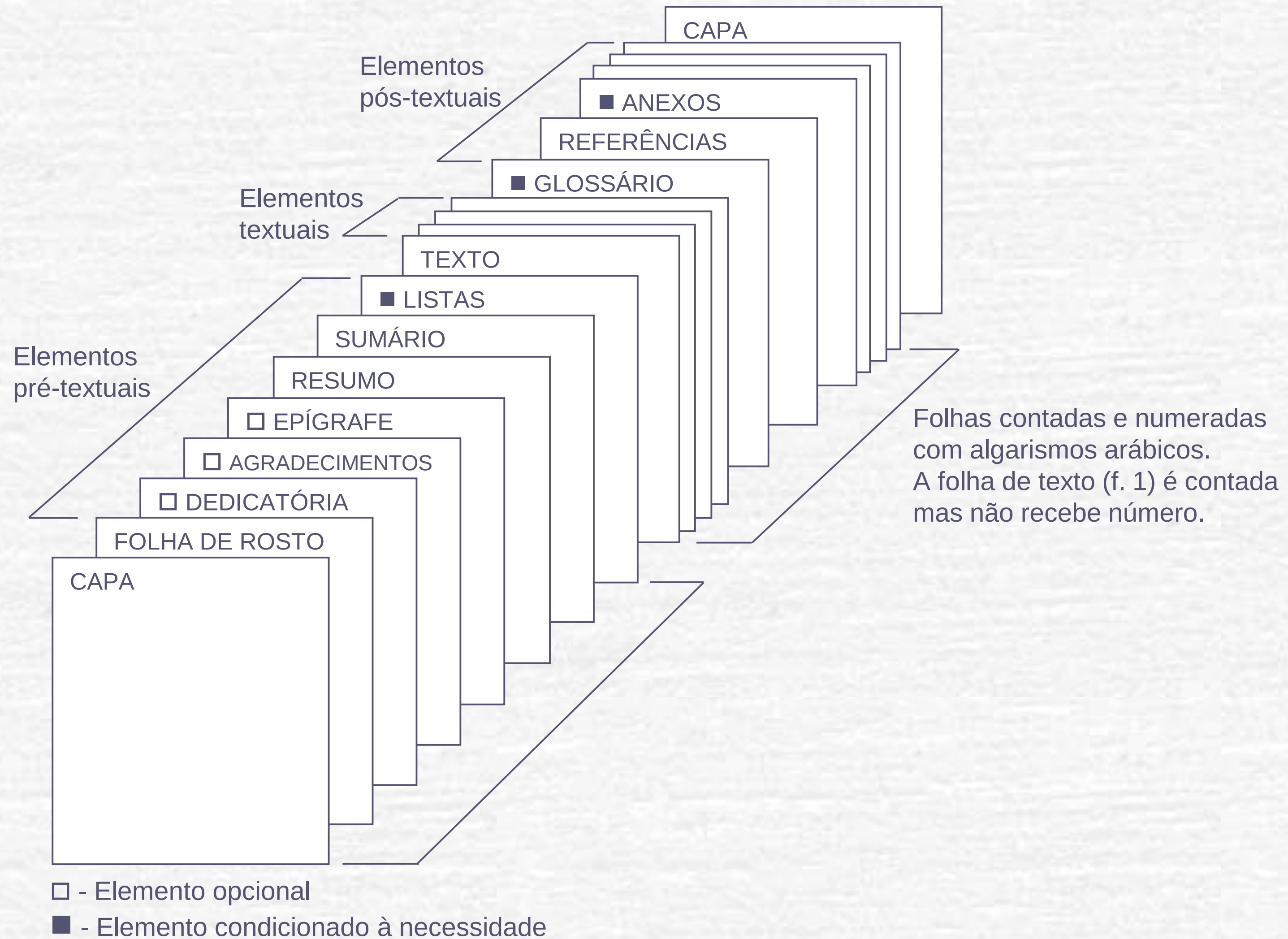
MONOGRAFIA:

Refere-se a qualquer tipo de publicação que aborde um único tema ou problema, seja ela livro, relatório, manual, trabalho final de curso, dissertação de mestrado ou tese de doutorado.

É a exposição exaustiva de um problema ou assunto específico, investigado cientificamente.

O trabalho de pesquisa pode ser denominado monografia quando é apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de especialista, ou pode ser denominado trabalho de conclusão de curso, quando é apresentado como requisito parcial para conclusão de curso

Estruturas de monografias



Tipos de trabalhos acadêmicos

- **DISSERTAÇÃO (NBR 14724 da ABNT, 2002)**

  Documento que representa o resultado de um trabalho experimental ou exposição de estudo científico de tema único e bem delimitado em sua extensão, com o objetivo de reunir, analisar e interpretar informações

Deve evidenciar o conhecimento de literatura existente sobre o assunto e a capacidade de sistematização do candidato. É feito sob a coordenação de um orientador (doutor), visando a obtenção do título de mestre”

Tipos de trabalhos acadêmicos

- **TESE:**

  É o “documento que representa o resultado de um trabalho experimental ou exposição de estudo científico de tema único e bem delimitado.

Deve ser elaborado com base em investigação original, constituindo-se em real contribuição para a especialidade em questão.

É feito sob a coordenação de um orientador (doutor) e visa à obtenção do título de doutor, ou similar”. (NBR 14724 da ABNT, 2002)

Teses e dissertações são trabalho de pesquisa defendidos em público.

O que diferenciam as duas definições?

- O grau de profundidade e de originalidade com que abordam o tema da pesquisa. (Pareceres 977/65 e 77/69 do CFE)
- Ambos visam desenvolver teorias, hipóteses, conceitos e metodologias de pesquisa; desenvolver políticas e estratégias públicas e privadas; propor abordagens ou intervenções práticas nas comunidades e nas organizações.
- A tese de doutorado é orientada para desenvolver interesses de pesquisa no aluno; e a dissertação, no Mestrado, tende a articular-se a pesquisas do programa.
- Profissionalmente o mestrado visa aperfeiçoar a atividade acadêmica (ROESCH 2000, f.1)

O QUE É UM PROBLEMA*?

- Questão matemática proposta para uma solução
- Proposta duvidosa que pode apresentar numerosas soluções
- Questão não resolvida e que é objeto de discussão
- Qualquer questão que dá margem à hesitação, perplexidade, difícil de explicar ou resolver
- Conflito afetivo que impede ou afeta o equilíbrio psicológico

NEM TODO PROBLEMA É PASSIVEL DE TRATAMENTO CIENTÍFICO

* Novo dicionário Aurélio

O QUE NÃO É UM PROBLEMA CIENTÍFICO

De "engenharia" na forma como são propostos não possibilitam a investigação

" Como fazer para melhorar os transportes urbanos?"O que pode ser feito para melhorar a distribuição de renda?"

De valor: Se a coisa é boa ou má, desejável, indesejável, certa, errada, pior ou melhor, se deve ou não ser feito

"Qual a melhor técnica psicoterápica?", "os pais devem dar palmadas em seus filhos?"

A correção ou incorreção não é passível de verificação empírica

NATUREZA DO PROBLEMA CIENTÍFICO

- O problema é científico quando envolve variáveis que podem ser tidas como testáveis:
- “em que medida a escolaridade determina a preferência político-partidária?”
- “ A desnutrição determina o rebaixamento intelectual?”

ENVOLVE VARIAVEIS SUCETÍVIES DE OBSERVAÇÃO OU DE MANIPULAÇÃO

É possível verificar a preferência político-partidária de determinado grupo e seu nível de escolaridade para depois determinar em que medida essas variáveis estão relacionadas entre si

COMO FORMULAR O PROBLEMA

- **Complexidade da questão**

  Procedimentos rígidos e sistemáticos: imersão no objeto, estudo da literatura, discussão com pessoas de experiência prática no campo de estudo

- O problema deve ser formulado como pergunta
- Deve ser claro e preciso
- Deve ser empírico
- Suscetível de solução
- Delimitado a uma dimensão viável

O QUE É HIPÓTESE?

- São suposições colocadas como respostas plausíveis e provisórias para o problema da pesquisa
- São provisórias porque poderão ser confirmadas ou não com o desenvolvimento da pesquisa
- Podem ser mais de uma e orientam o planejamento do procedimento metodológico necessário à pesquisa
- A pesquisa deve estar voltada à procura de evidências que comprovem ou refutem a afirmativa feita na hipótese
- Define onde o pesquisador quer chegar -> diretriz
- É sempre uma afirmação, uma resposta possível ao problema proposto
- Pode estar explícita ou implícita na pesquisa quando na análise dos dados

CARACTERÍSTICAS DA HIPÓTESE

- ❖ Consistência lógica
- ❖ Verificabilidade
- ❖ Simplicidade
- ❖ Relevância
- ❖ Apoio teórico
- ❖ Especificidade
- ❖ Plausibilidade e clareza
- ❖ Profundidade, fertilidade e originalidade

*(LAKATOS & MARCONI, 1991)

CLASSIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES

- **BÁSICA**
- Principal resposta ao problema proposto
- Pode: afirmar a presença ou ausência do fenômeno; se referir à natureza ou características do fenômeno especificamente; apontar a existência ou não de relações entre os fenômenos; prever variações entre fenômenos

- **SECUNDÁRIAS**
- São afirmações complementares e significam outras possibilidades de resposta ao problema
- Abarcam detalhes que a hipótese básica afirma, engloba aspectos não-especificados na HB, indica relações deduzidas, decompõe em pormenores a afirmação, aponta outras relações

*(LAKATOS & MARCONI, 1991, P. 104)